

Pembuatan Mesin Pemecah Kulit Kapuk Randu Dengan Kapasitas 200 kg per Jam

PROYEK AKHIR

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Ahli Madya**



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2013**

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

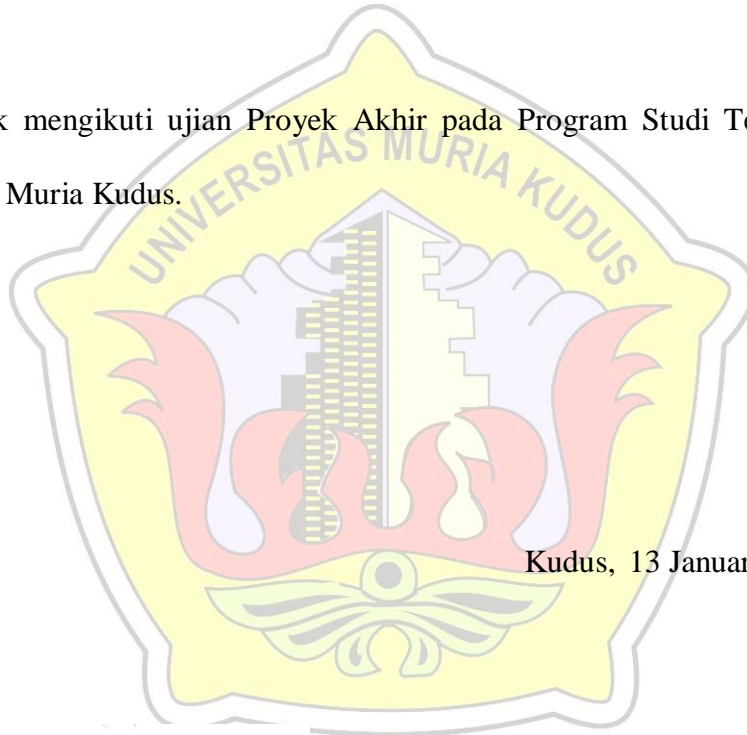
Judul Proyek Akhir : Pembuatan Mesin Pemecah Kulit Kapuk Randu Dengan
Kapasitas 200 kg Per Jam

Nama : TEGUH SULISTIYANTO

NIM : 2008 – 55- 007

Konsentrasi : Mesin Produksi

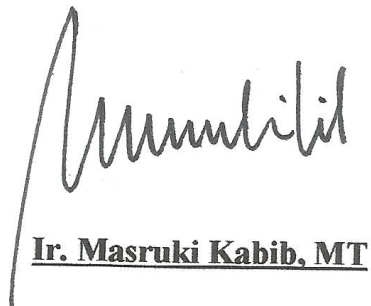
Telah layak mengikuti ujian Proyek Akhir pada Program Studi Teknik Mesin
Universitas Muria Kudus.

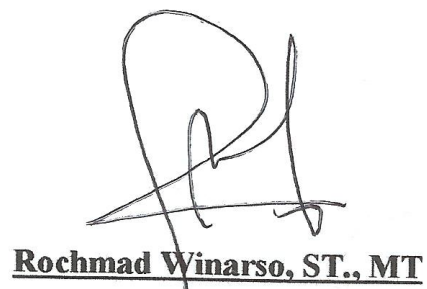


Kudus, 13 Januari 2013

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Masruki Kabib, MT


Rochmad Winarso, ST., MT

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Judul Proyek Akhir : Pembuatan Mesin Pemecah Kulit Kapuk Randu Dengan
Kapasitas 200 kg Per Jam

Nama : TEGUH SULISTIYANTO

NIM : 2008 – 55- 007

Konsentrasi : Mesin Produksi

Telah diujikan pada ujian Proyek Akhir Ahli Madya pada tanggal 16 Januari 2013
dan dinyatakan **LULUS** pada program Studi Teknik mesin Universitas Muria
Kudus.

Kudus, 23 Januari 2013

Penguji Utama



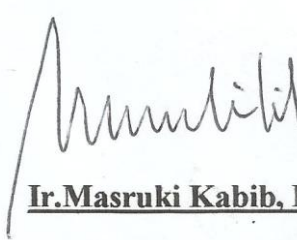
Hera Setiawan, ST, MT

Penguji I



Oomaruddin, ST

Penguji II



Ir. Masruki Kabib, MT

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Muria Kudus



Rochman Winarso, ST, MT

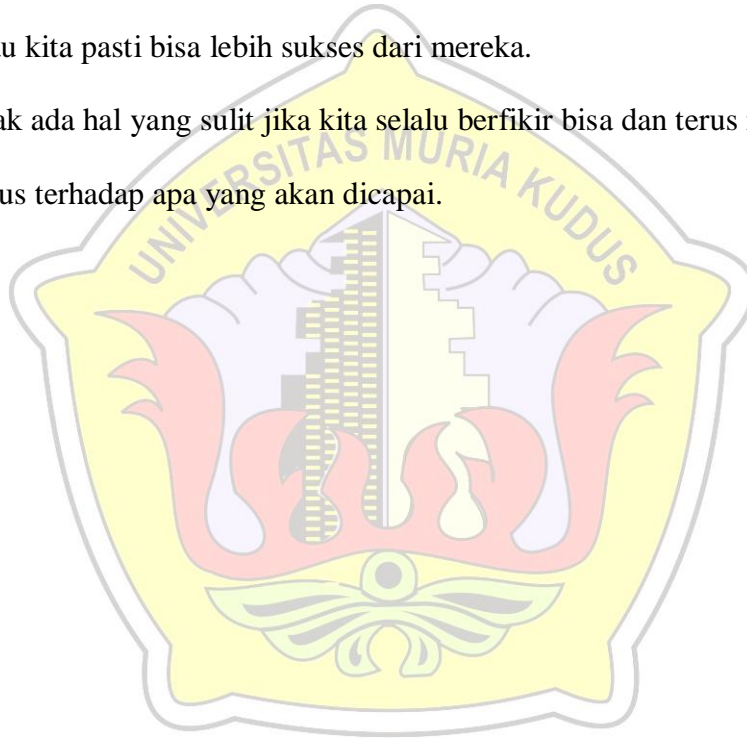
PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan dan ketulusan hati karya ini kupersembahkan kepada :

1. Bapak, Ibu, Simbah dan Adikku sebagai pelita hati, yang selalu menyayangi tanpa pamrih dan selalu mendoakan saya supaya sukses dan lancar dalam menjalani hidup.
2. Adindaku Ayum yang selalu menyemangatiku, membuatku tersenyum dan menemaniku dalam suka maupun duka.
3. Seluruh Dosen, yang terhormat yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam menuntut ilmu.
4. Teman – teman satu proyek Triwik dan Basid terima kasih atas semua dukungan kalian.
5. Teman – teman Teknik Mesin satu angkatan tahun 2008, Novey, Joni, dan apip.
6. Almamaterku UMK Kudus tercinta.

MOTTO

1. Selalu mengawali kegiatan dengan bacaan Basmallah.
2. Kerja keras dan Pantang menyerah adalah kunci keberhasilan.
3. Doa restu kedua orang tua adalah segalanya.
4. Ikhlas, Sabar dan Tawakal dalam menghadapi masalah.
5. Jangan lemah dengan kesuksesan orang lain, yakinlah pada diri sendiri kalau kita pasti bisa lebih sukses dari mereka.
6. Tidak ada hal yang sulit jika kita selalu berfikir bisa dan terus maju.
7. Fokus terhadap apa yang akan dicapai.



KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan judul: ” Pembuatan Mesin Pemecah Kulit Kapuk Randu Dengan Kapasitas 200 kg Per Jam ”.

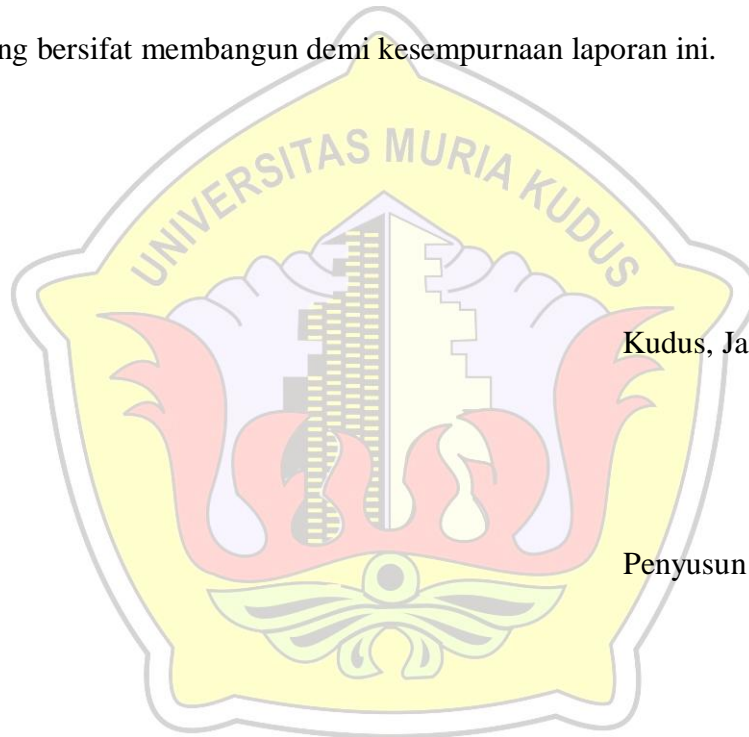
Laporan ini disusun sebagai pertanggung jawaban penulis atas pelaksanaan Proyek Akhir dan juga sebagai persyaratan guna memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Ahli Madya.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan hingga terselesaikannya laporan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus dan mendalam kepada;

1. Bapak Rochmad Winarso, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus, juga selaku Dosen pembimbing II yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan ini.
2. Bapak Ir.Masruki Kabib, MT. selaku Dosen pembimbing I yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan ini.
3. Bapak Rianto Wibowo, ST, M.Eng, selaku Kaprogdi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Segenap Dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dalam setiap perkuliahan.

5. Rekan – rekan mahasiswa seperjuangan yang telah banyak membantu sehingga tersusunlah laporan ini.
6. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangannya, oleh karenanya penulis mengharap kritik dan saran dari pembaca sekalian yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini.



Kudus, Januari 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Perambuatan	4
1.5. Sistematika Penulisan	4
1.6. Rencana Desain dan Mekanisme Kerja	6

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Mesin pemecah	8
2.2. Macam-macam mesin pemecah	8
2.3. Proses permesinan	12
2.3.1. Pengukuran	13
2.3.2. Toleransi ukuran	14
2.3.3. Penandaan	15
2.3.4. Pemotongan	16
2.3.5. Mesin bubut	20
2.3.6. Mesin bor	26
2.3.7. Mesin frais	30
2.3.8. Pengelasan	39
2.4. Proses finishing	50
2.4.1. Menggerinda	50
2.4.2. Mengamplas	52
2.4.3. Mengecat	54

BAB III PROSES PEMBUATAN

3.1. Diagram alur proses pembuatan mesin	55
3.2. Alat dan bahan	56
3.3. Proses pembuatan	57
3.3.1. Pembuatan rangka mesin	59
3.3.2. Pembuatan roller pemecah	65

3.3.3. Pembuatan pisau pemisah	84
3.3.4. Pembuatan rumah pemisah	89
3.3.5. Pembuatan kipas vacuum	93
3.3.6. Pembuatan rumah kipas	95
3.3.7. Pembuatan saluran masuk dan keluar	99
3.3.8. Pembuatan roda gigi	103
3.4. Proses perakitan	109
3.5. Proses finishing	111
3.6. Waktu pembuatan	112
3.7. Biaya pembuatan	115
3.8. Pengujian	119
 BAB IV. PENUTUP	
4.1. Kesimpulan	122
4.2. Saran	122
 DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Mesin Pemecah Kulit Kapuk Randu	6
Gambar 2.1 Mesin pemecah rahang (<i>Jaw Crusher</i>)	9
Gambar 2.2 Mesin Pemecah Giratori (<i>Gyratori Crusher</i>)	10
Gambar 2.3 Mesin Pemecah Rol (<i>Crushing Rolls</i>)	11
Gambar 2.4 Mesin Pemecah (<i>Hammer Mill</i>)	12
Gambar 2.5 Mistar baja	13
Gambar 2.6 Mistar Geser	14
Gambar 2.7 Penampilan dudukan toleransi	14
Gambar 2.8 Penggores	16
Gambar 2.9 Macam-Macam Gunting Plat	18
Gambar 2.10 Jumlah gigi gergaji per inch	19
Gambar 2.11 Mesin Gergaji	20
Gambar 2.12 Mesin bubut	22
Gambar 2.13 Macam-macam bentuk pahat	24
Gambar 2.14 Mesin Bor	27
Gambar 2.15 Jenis-jenis mata bor	28
Gambar 2.16 Mesin Frais	31
Gambar 2.17 Bagian sisi dalam kepala pembagi	32
Gambar 2.18 kepala pembagi tampak lubang	34
Gambar 2.19 Pemotong mesin frais	37
Gambar 2.20 Mesin las listrik	40

Gambar 2.21 Jenis sambungan las	41
Gambar 2.22 Pemindahan cairan logam dari elektroda ke bahan dasar ...	42
Gambar 2.23 Jenis-jenis elektroda	44
Gambar 2.24 Simbol elektroda dan Artinya	46
Gambar 2.25 Mesin gerinda	50
Gambar 3.1 Diagram alir proses pembuatan mesin	55
Gambar 3.2 Desain rangka mesin pemecah kulit kapuk randu (mm).....	59
Gambar 3.3 Profil sambungan	61
Gambar 3.4 Hasil pengelasan rangka	65
Gambar 3.5 Desain roller pemecah (mm)	65
Gambar 3.6 Pemmbubutan muka roll pemecah panjang 110 mm	69
Gambar 3.7 Pembubutan muka poros roll pemecah panjang 206 mm	72
Gambar 3.8 Pembubutan memanjang poros roll untuk ukuran 206 mm	74
Gambar 3.9 Pembubutan muka poros roll pemecah panjang 256 mm	76
Gambar 3.10 Pembubutan memanjang poros roll untuk ukuran 256 mm	79
Gambar 3.11 Pembubutan muka roll pemecah untuk panjang 285 mm	81
Gambar 3.12 Pembubutan memanjang poros roll untuk	

ukuran 285 mm	83
Gambar 3.13 Penggabungan poros roll dan roll	84
Gambar 3.14 Roller pemecah	84
Gambar 3.15 Gambar pisau pemisah dan poros	
pisau pemisah (mm)	85
Gambar 3.16 Pembubutan muka poros pisau pemisah (mm)	89
Gambar 3.17 Pisau pemisah	89
Gambar 3.18 Ukuran rumah pemisah (mm)	91
Gambar 3.19 Bagian samping rumah pemisah	91
Gambar 3.20 Lubang masuk dari roller	92
Gambar 3.21 Bagian bawah rumah pemisah (mm)	93
Gambar 3.22 Rumah pemisah	93
Gambar 3.23 Kipas vacuum (mm)	94
Gambar 3.24 Ukuran rumah kipas vacuum (mm)	96
Gambar 3.25 bagian samping rumah kipas vacuum (mm)	97
Gambar 3.26 Bagian tengah rumah kipas vacuum	98
Gambar 3.27 Rumah kipas vacuum	98
Gambar 3.28 Ukuran hooper (mm)	99
Gambar 3.29 Saluran masuk	101
Gambar 3.30 Ukuran Output kulit kapuk (mm)	102
Gambar 3.31 Output kulit kapuk	102
Gambar 3.32 Pembubutan rata muka kiri kanan (mm)	106
Gambar 3.33 Roda gigi	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Bahan beserta besar sudut pada mata bor	30
Tabel 2.2. Klasifikasi Diameter Elektroda las	38
Tabel 2.3. Kode beserta posisi pengelasan	39
Tabel 2.4. Jenis selaput dan pemakaian arus	40
Tabel 2.5. Nilai pedoman untuk diameter elektroda dan kekuatan arus pada pengelasan listrik	40
Tabel 2.6. Klasifikasi elektroda terhadap kekuatan tarik	41
Tabel 2.7. Perbandingan penggunaan las oksi-asetilen dan las busur elektroda terbungkus	41
Tabel 2.8. Pengaturan gas pada pengelasan asetilen	42
Tabel 2.9. Ukuran nomor amplas untuk beberapa bahan	46
Tabel 3.1. Daftar Biaya pembelian bahan	115
Table 3.2 Biaya tenaga pengerjaan alat	117
Tabel 3.3 Biaya total pembuatan alat	119
Tabel 3.4 Data hasil pengujian pemecah pada mesin pemecah kulit kapuk randu	120
Tabel 3.5 Data hasil pengujian pemisah pada mesin pemecah kulit kapuk randu	120

PEMBUATAN MESIN PEMECAH KULIT KAPUK RANDU KAPASITAS 200 KG/JAM

Penyusun : Teguh Sulistiyanto
Pembimbing I : Ir. Masruki Kabib, MT
Pembimbing II : Rochmad Winarso, ST, MT

ABSTRAK

Dilatar belakangi dari perkembangan teknologi yang semakin maju di dunia industri yang dulunya menggunakan tangan manusia sekarang tergantikan oleh mesin. Salah satu contoh adalah pemecah kulit kapuk randu yang dulunya masih menggunakan tangan manusia untuk memecah dan memisahkan antara kapuk, kulit, isi dan inti dalam pengolahannya menjadi kapuk bersih. Hasil dari pengolahan yang menggunakan tangan manusia kurang maksimal dan membutuhkan waktu yang lebih lama. Oleh karena itu telah dibuat mesin pemecah kulit kapuk randu dengan kapasitas 200 kg/jam.

Dalam pembuatan mesin ini memerlukan beberapa langkah pengerjaan, yang meliputi persiapan alat dan bahan, mempelajari gambar kerja, pembuatan rangka mesin, pembuatan roller pemecah, pembuatan pisau pencacah, pembuatan rumah pencacah, pembuatan hooper input dan output, pembuatan roda gigi, pembuatan kipas vacuum, pembuatan rumah kipas, proses *finising* dan proses perakitan mesin. Selanjutnya mesin siap diuji coba.

Dari proses pembuatan tersebut dihasilkan mesin pemecah kulit kapuk randu dengan kapasitas 200 kg/jam. Dengan putaran mesin 120 rpm, mesin ini memisahkan antara kulit, kapuk, isi dan inti yang nantinya akan dihasilkan kapuk bersih yang siap digunakan.

*Kata kunci : Kapuk Randu, Pembuatan roller pemecah, Pencacah kapuk,
Pemisah kapuk, Kipas vacuum*